



IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:

Jun KUWATA et al.

Serial No.: 10/067,360

Art Unit: 2681

Filed: February 7, 2002

Examiner: To be assigned

For: INTERGRATED INFORMATION DISPLAY
AND PIEZOELECTRIC SOUND
GENERATOR AND APPLIED DEVICES
THEREOF

Atty Docket: 20402/0640

**SUBMISSION OF CERTIFIED PRIORITY DOCUMENT(S) and
CLAIM TO PRIORITY UNDER 35 U.S.C. § 119**

Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

RECEIVED

MAR 22 2002

Sir:

Technology Center 2600

Priority under 35 U.S.C. § 119 is hereby claimed to the following priority document(s), certified copies of which are enclosed. The documents were filed in a foreign country within the proper statutory period prior to the filing of the above-referenced United States patent application.

Priority Document Serial No.

Country

Filing Date

2001-030568

Japan

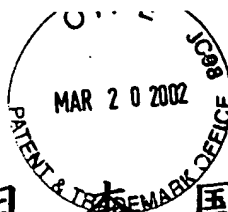
February 7, 2001

Acknowledgement of this claim and submission in the next official communication is respectfully requested.

Respectfully submitted,

Morris Liss, Reg. No. 24,510
Connolly Bove Lodge & Hutz LLP
1990 M Street, N.W.
Washington, D.C. 20036-3425
Telephone: 202-331-7111

Date: 3/20/02



U5-01038-TS

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日

Date of Application:

2001年 2月 7日

出願番号

Application Number:

特願2001-030568

[ST.10/C]:

[JP2001-030568]

出願人

Applicant(s):

松下電器産業株式会社

RECEIVED

MAR 22 2002

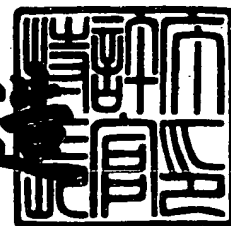
Technology Center 2600

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2002年 1月18日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3116407

【書類名】 特許願

【整理番号】 2038820635

【提出日】 平成13年 2月 7日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04R 17/00

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 桑田 純

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 表 篤志

【特許出願人】

【識別番号】 000005821

【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100097445

【弁理士】

【氏名又は名称】 岩橋 文雄

【選任した代理人】

【識別番号】 100103355

【弁理士】

【氏名又は名称】 坂口 智康

【選任した代理人】

【識別番号】 100109667

【弁理士】

【氏名又は名称】 内藤 浩樹

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011305

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9809938

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ディスプレー一体型圧電音響装置及びその応用機器

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 薄板圧電素子を振動源とし薄型ディスプレイ装置を共鳴体の一部とするディスプレイ一体型圧電音響装置。

【請求項 2】 薄板圧電素子が複数の振動姿態を有する請求項 1 記載のディスプレイ一体型圧電音響装置。

【請求項 3】 薄板圧電素子の横振動姿態を主体として用いた請求項 1 又は 2 記載のディスプレイ一体型圧電音響装置。

【請求項 4】 薄板圧電素子と薄型ディスプレイ装置とが、振動を伝達する振動伝達柱により接続されている請求項 1、2 又は 3 記載のディスプレイ一体型圧電音響装置。

【請求項 5】 薄型ディスプレイが液晶表示装置である請求項 1 ないし 4 のいずれか記載のディスプレイ一体型圧電音響装置。

【請求項 6】 薄型ディスプレイが有機電界発光型表示装置である請求項 1 ないし 4 のいずれか記載のディスプレイ一体型圧電音響装置。

【請求項 7】 薄型ディスプレイが反射型液晶表示装置である請求項 1 ないし 4 のいずれか記載のディスプレイ一体型圧電音響装置。

【請求項 8】 薄型ディスプレイが樹脂基板上に形成された表示装置である請求項 1 ないし 7 のいずれか記載のディスプレイ一体型圧電音響装置。

【請求項 9】 請求項 1 ないし 8 のいずれか記載のディスプレイ一体型圧電音響装置を用いた携帯情報端末機器。

【請求項 10】 画像表示部分の周囲に近接して発音開口を有する請求項 9 記載の携帯情報端末機器。

【請求項 11】 請求項 1 ないし 8 のいずれか記載のディスプレイ一体型圧電音響装置を用いた腕時計型携帯情報端末機器。

【請求項 12】 請求項 1 ないし 8 のいずれか記載のディスプレイ一体型圧電音響装置を用いた DVD 再生用携帯情報端末機器。

【請求項 13】 請求項 1 ないし 8 のいずれか記載のディスプレイ一体型圧電

音響装置を用いた移動式携帯電信電話装置。

【請求項 1 4】 請求項 1 ないし 8 のいずれか記載のディスプレイ一体型圧電音響装置を用いたデジタルビデオカメラ。

【請求項 1 5】 請求項 1 ないし 8 のいずれか記載のディスプレイ一体型圧電音響装置を用い映像音響情報記録再生装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、携帯用電話、コンピュータ、電子機器、デジタルビデオカメラ、携帯情報端末機器等の発音源および映像表示部に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

近年、携帯電話はI-modeの出現により、音声による情報配信のみならず映像や文字の情報配信へと発展している。また、将来、映像音声を実時間で送受信できるようになり、携帯情報端末機器の小型化・薄型化と軽量化が重視されてきた。

【0 0 0 3】

一方、この情報端末機器の小型化・軽量化を具現化する上でのひとつの要素として圧電材料を用いた圧電スピーカ、レシーバあるいはマイクがある。これらは、携帯電話やコンピュータの音声入出力装置として見直されてきている。特に携帯用として小型化、高感度化した圧電振動子への要望が強くなっている。このとき問題となるのが、表示部分と発音源部分が分離している点である。そのために表示部分はより大型化・軽量化・薄型化が求められ、発音源は小型・薄型・軽量化が求められてきた。

【0 0 0 4】

ところが、近年、PDAやビジュアルホーンで代表されるような動画像と音声等音源のリアルタイム情報伝達方式が確立され、映像と音情報の送受信が個人個人で行えるようになってきた。

【0 0 0 5】

このように映像・音響デバイスの小型化、軽量化、薄型化を目的とした圧電音

響素子の特性向上や表示装置の薄型化の検討において、省スペース化要望に応えなくてはならなくなっている現状がある。

【 0 0 0 6 】

【発明が解決しようとする課題】

本発明は、薄板圧電素子を応用した圧電音響装置と表示装置の省スペース化を実現するものであり、表示装置と発音源を一体化し、表示部分の近傍から大音量を実現しようとするものである。

【 0 0 0 7 】

【課題を解決するための手段】

この課題を解決するために本発明は、圧電音響素子を音信号の振動源とし薄型表示装置を共鳴体の一部としたことを特徴とし、小さな空間で大音量が容易に得られる。

【 0 0 0 8 】

【発明の実施の形態】

本発明の請求項 1 記載の発明は、薄板圧電素子を振動源とし薄型ディスプレイ装置を共鳴体の一部とするディスプレイ一体型圧電音響装置であり、表示装置と発音源を一体化し、表示部分の近傍から大音量を実現しようとするものである。

【 0 0 0 9 】

請求項 2 記載の発明は、薄板圧電素子が複数の振動姿態を有する請求項 1 記載のディスプレイ一体型圧電音響装置であり、表示装置と発音源を一体化し、表示部分の近傍から大音量を実現しようとするものである。

【 0 0 1 0 】

請求項 3 記載の発明のように、薄板圧電素子の横振動姿態を主体として用いたものが好適である。

【 0 0 1 1 】

請求項 4 記載の発明は、薄板圧電素子と薄型ディスプレイ装置とが、振動を伝達する振動伝達柱により接続されている請求項 1、2 又は 3 記載のディスプレイ一体型圧電音響装置であり、表示装置と発音源を一体化し、表示部分の近傍から大音量を実現しようとするものである。

【 0 0 1 2 】

請求項 5 記載の発明のように、薄型ディスプレイが液晶表示装置であっても良い。

【 0 0 1 3 】

請求項 6 記載の発明のように、薄型ディスプレイが有機電界発光型表示装置であっても良い。

【 0 0 1 4 】

請求項 7 記載の発明のように、薄型ディスプレイが反射型液晶表示装置であっても良い。

【 0 0 1 5 】

請求項 8 記載の発明のように、薄型ディスプレイが樹脂基板上に形成された表示装置であっても良い。

【 0 0 1 6 】

請求項 9 記載の発明は、請求項 1 ないし 8 のいずれか記載のディスプレイ一体型圧電音響装置を用いた携帯情報端末機器であり、表示装置と発音源を一体化し、表示部分の近傍から大音量を実現しようとするものである。

【 0 0 1 7 】

請求項 1 0 記載の発明は、画像表示部分の周囲に近接して発音開口を有する請求項 9 記載の携帯情報端末機器であり、表示装置と発音源を一体化し、表示部分の近傍から大音量を実現しようとするものである。

【 0 0 1 8 】

請求項 1 1 記載の発明は、請求項 1 ないし 8 のいずれか記載のディスプレイ一体型圧電音響装置を用いた腕時計型携帯情報端末機器であり、表示装置と発音源を一体化し、表示部分の近傍から大音量を実現しようとするものである。

【 0 0 1 9 】

請求項 1 2 記載の発明は、請求項 1 ないし 8 のいずれか記載のディスプレイ一体型圧電音響装置を用いた DVD 再生用携帯情報端末機器であり、表示装置と発音源を一体化し、表示部分の近傍から大音量を実現しようとするものである。

【 0 0 2 0 】

請求項 1 3 記載の発明は、請求項 1 ないし 8 のいずれか記載のディスプレイ一体型圧電音響装置を用いた移動式携帯電信電話装置であり、表示装置と発音源を一体化し、表示部分の近傍から大音量を実現しようとするものである。

【 0 0 2 1 】

請求項 1 4 記載の発明は、請求項 1 ないし 8 のいずれか記載のディスプレイ一体型圧電音響装置を用いたデジタルビデオカメラであり、表示装置と発音源を一体化し、表示部分の近傍から大音量を実現しようとするものである。

【 0 0 2 2 】

請求項 1 5 記載の発明は、請求項 1 ないし 8 のいずれか記載のディスプレイ一体型圧電音響装置を用い映像音響情報記録再生装置であり、表示装置と発音源を一体化し、表示部分の近傍から大音量を実現しようとするものである。

【 0 0 2 3 】

【実施例】

以下、本発明の実施例について図面を参照しながら説明する。

【 0 0 2 4 】

図 1 はこの発明の実施例におけるディスプレイ一体型圧電音響装置の概略を示す図である。ディスプレイである情報表示部 3 と圧電振動体 4（図 2 参照）の音響振動を伝える共鳴箱 2 と共鳴した音を効率よく外部へ出力する複数配置された発音開口部 1 から構成されている。

【 0 0 2 5 】

さらに本発明にかかるディスプレイ一体型圧電音響装置の機構を説明するために図 2 にその基本構成の断面図を示した。なおここでは、圧電振動体 4 に実際に音響信号を入力するための電圧を印加する導線や情報表示部 3 への電気信号線は省略してある。この図 2 に示したように圧電振動体 4 に音響信号に相当する交流信号電圧が印加されると圧電振動体 4 が伸縮しそれに応じて共鳴箱 2 が振動し、共鳴箱 2 は、所望の周波数帯域で共鳴・増幅し発音開口部 1 から音響振動を空気を通じて外部へ出力する。

【 0 0 2 6 】

この時、情報表示部 3 も振動し、音圧を増加する役割を果たす。これにより、

情報表示部 3 と発音開口部 1 が小空間で一体化し、省スペース化と所望の音圧を得られるようになった。従来音圧が 80 dBSPL (0.3 W) だったのに対して 10 dB 以上音圧の向上がみられた。

【0027】

また、図 3 は、さらに圧電振動体に印加する電圧を下げて大音圧を得るための構成の断面図である。共鳴箱 2 の一部の両面に圧電振動体 4 を設け、図 2 の構成に比べ同じ音圧を得るための印加電圧を 20 % 以上削減することができた。

【0028】

図 4 は、圧電振動体 4 を共鳴箱 2 の外部にのみ設けた構成の断面図であり、基本的な特性は、図 2 に示したものと同等である。

【0029】

図 5 は、情報表示部 3 を積極的に振動するために、圧電振動体 4 に発生した振動を共鳴箱 2 に変換し、その振動姿態を情報表示部 3 に効率よく伝達するために振動伝達用柱 8 を用いた構成を示した断面図である。この時、振動伝達用柱の位置は、所望の振動周波数帯域で音圧が最大となる位置に配置した。

【0030】

図 6 は、圧電振動体の振動姿態を縦振動に変換する部分の共鳴箱 2 の材質の一部を B 材質 22 にし、共鳴箱 2 の外周部を A 材質 21 として共振状態を調節する構成の断面図を示している。これにより、周波数の 150 Hz 以下の低い部分を効率よく情報表示部 3 あるいは、発音開口部 1 より出力することができるようになった。この時は、B 材質 22 としては、弾性定数が大きい高分子材料を選択した。また、A 材質 21 には、情報表示部 3 の弾性定数と同等の弾性定数を有する材質を選択することにより共鳴箱 2 全体が共振する周波数を調整することができた。

【0031】

図 7 は、本発明にかかるディスプレイ一体型圧電音響装置の携帯情報端末への応用を示した概念図である。情報表示 3 の周囲に発音開口部 1 を設けることにより省スペース化が実現できていることがわかる。

【0032】

図8は、本発明にかかるディスプレイ一体型圧電音響装置における情報表示部3からの情報表示部用配線10の引き出し状態を示した概念図である。共鳴箱2の一部を開口して引き出し線を外部に出しているところである。

【0033】

図9及び10は、情報表示部用配線の取り出し部分を示す断面図であり、情報表示部用配線のうち、音信号用配線11と表示用配線12の引き出しの概要を示している。図9では、音信号用配線11と表示用配線12とが導線からなり、それぞれ圧電振動体4と情報表示部に接続されている。図10では、共鳴箱2の一部に電極が配置され、半田付けあるいは、コネクタ接続が可能ようになってい

【0034】

図11(a)は従来の携帯電話の概要を示す図であり、同図(b)は携帯電話機器に本発明のディスプレイ一体型圧電音響装置が配置された様子を示している。同図(a)では圧電発音部9と表示部5とは別の構成になっているので、圧電発音部9に必要な面積の分、表示部5は小さくなってしまうが、同図(b)の構成では、情報表示部3の周りに近接して発音開口部1が配置され、情報表示部の面積が大きく取れる。

【0035】

図12は、本発明のディスプレイ一体型圧電音響装置を液晶表示装置付きビデオカメラに配置した様子を示している。情報表示部3の周りに近接して発音開口部1が配置されている。

【0036】

また、本発明のディスプレイ一体型圧電音響装置は腕時計式携帯情報端末やDVD再生用携帯情報端末機器にも応用し、情報表示部の周りに近接して発音開口部を配置して、省スペース化を図ることができる。

【0037】

上記本発明の応用例において、いずれも、薄型化と同時に情報表示と音声出力が同時に受信できる画期的な情報機器が得られている。

【0038】

【発明の効果】

以上のように、本発明のディスプレイ一体型圧電音響装置を情報端末機器あるいは、ビデオカメラ、携帯電話、ビジュアルホーン等に用いることにより、従来音をイヤフォンで聴かなければならなかったものが音圧を10dB以上向上したことにより情報表示と同時に音情報も受信できる画期的な情報端末が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の実施例におけるディスプレイ一体型圧電音響装置の構成を示す図

【図2】

同実施例におけるディスプレイ一体型圧電音響装置の断面図

【図3】

同実施例におけるディスプレイ一体型圧電音響装置の断面図

【図4】

同実施例におけるディスプレイ一体型圧電音響装置の断面図

【図5】

同実施例におけるディスプレイ一体型圧電音響装置の断面図

【図6】

同実施例におけるディスプレイ一体型圧電音響装置の断面図

【図7】

同実施例におけるディスプレイ一体型圧電音響装置を用いた携帯情報端末を示す図

【図8】

同実施例におけるディスプレイ一体型圧電音響装置の構成を示す図

【図9】

同実施例におけるディスプレイ一体型圧電音響装置の断面図

【図10】

同実施例におけるディスプレイ一体型圧電音響装置の断面図

【図11】

同実施例におけるディスプレイ一体型圧電音響装置を用いた携帯電話を示す図

【図 12】

同実施例におけるディスプレイ一体型圧電音響装置を用いたビデオカメラを示す図

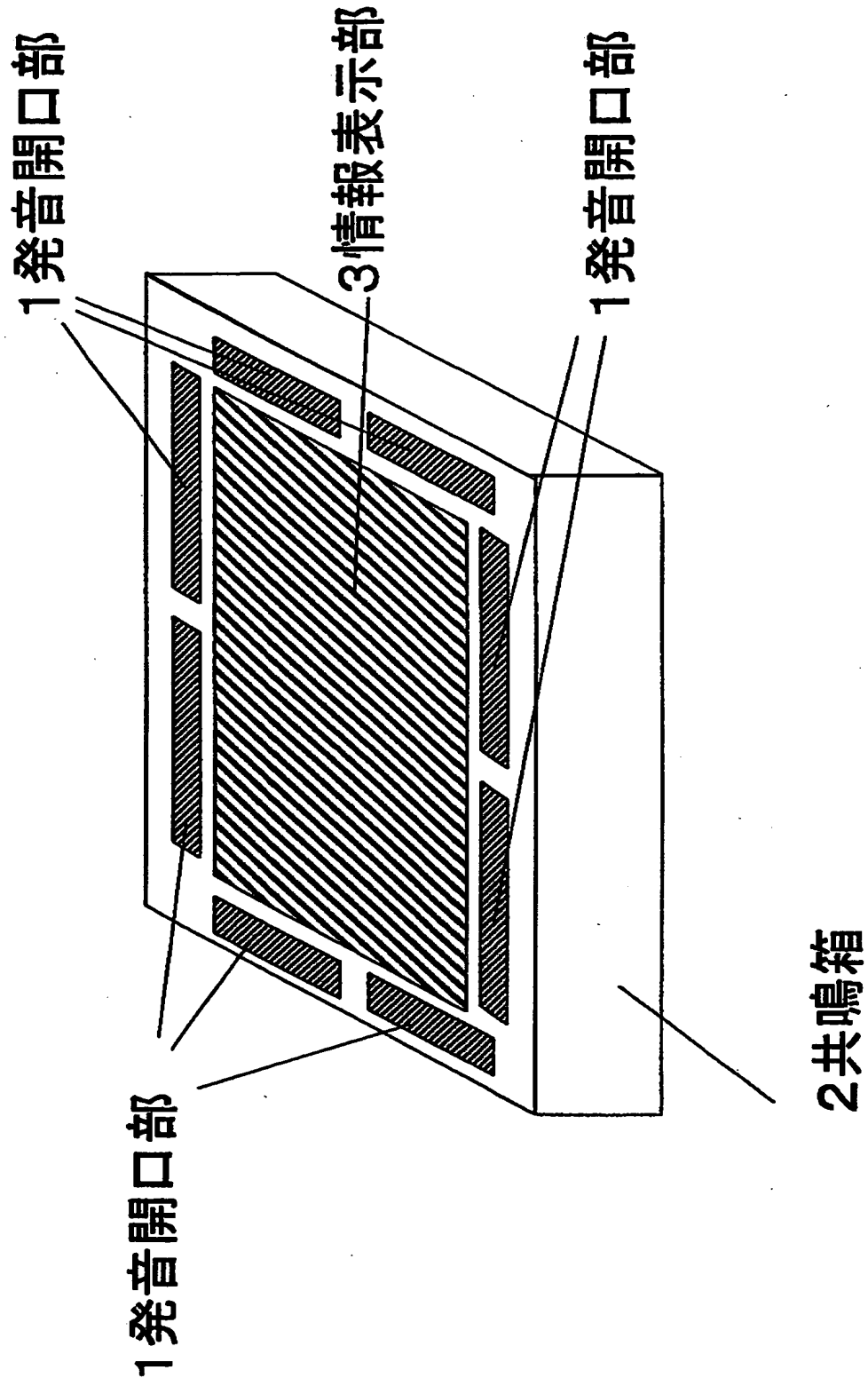
【符号の説明】

- 1 発音開口部
- 2 共鳴箱
- 3 情報表示部
- 4 圧電振動体
- 5 表示部
- 6 コアカメラ
- 7 マイク
- 8 振動伝達用柱
- 9 圧電発音部
- 10 情報表示部用配線
- 11 音信号用配線
- 12 表示用配線

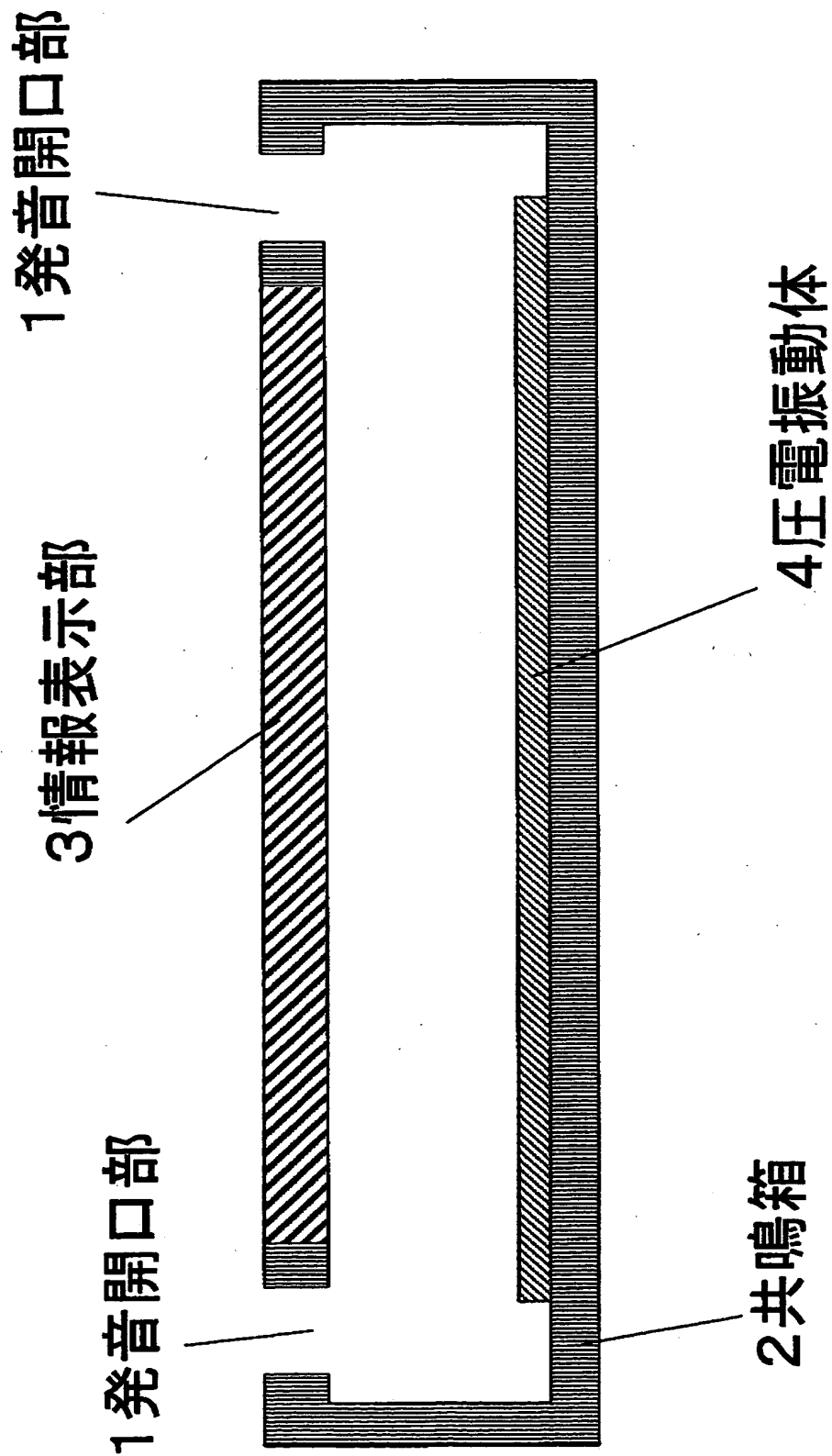
【書類名】

図面

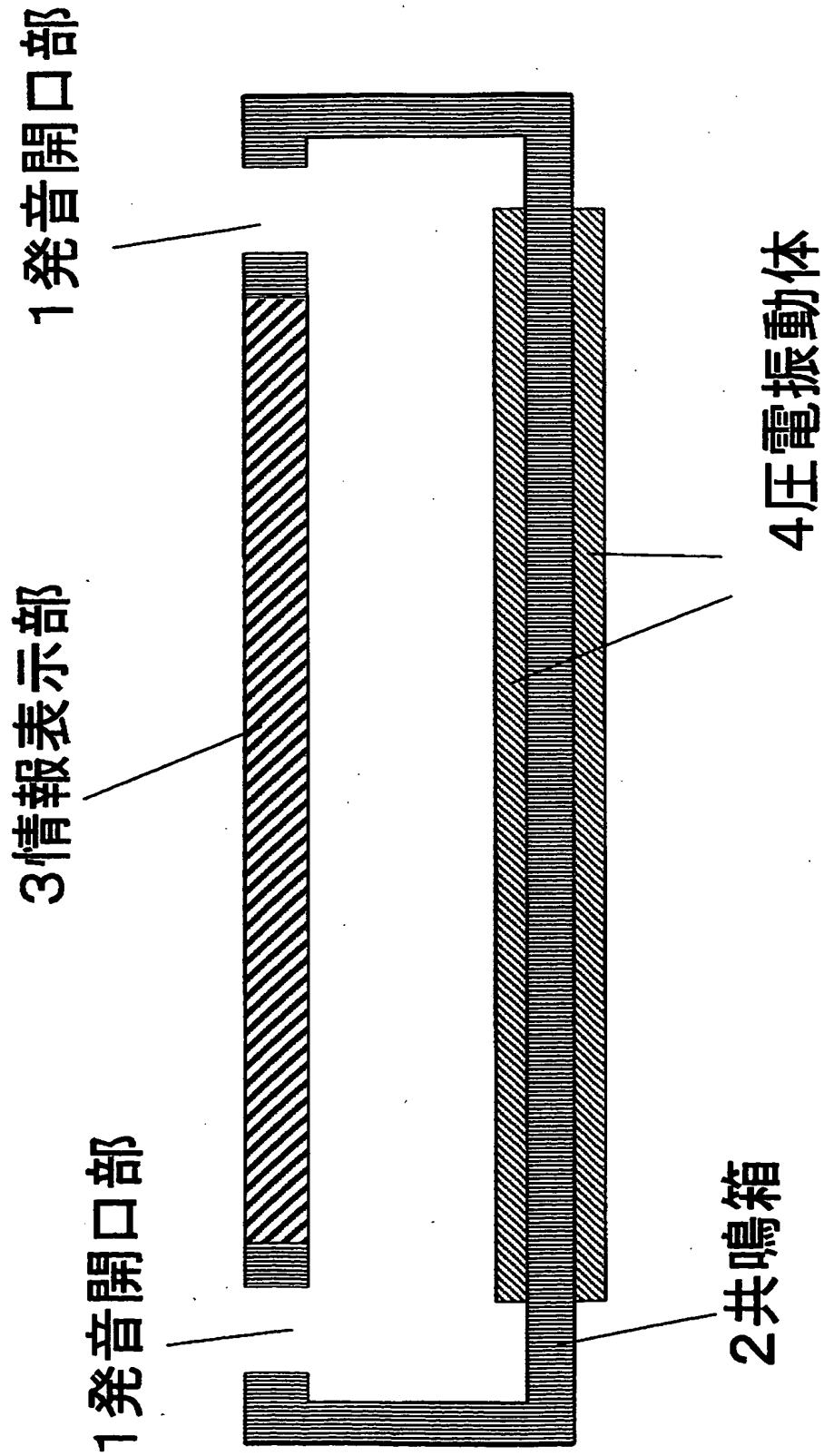
【図 1】



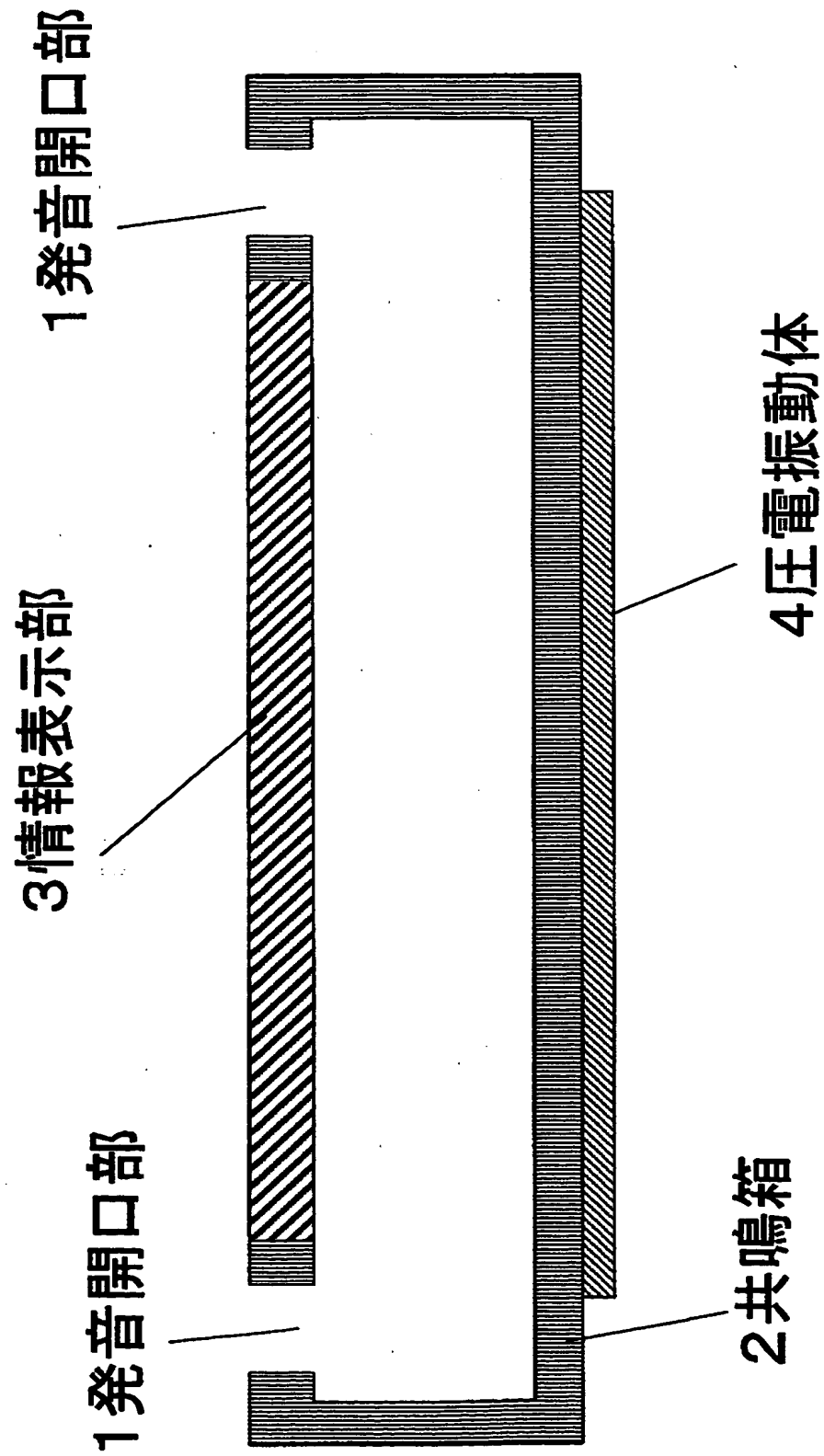
【図2】



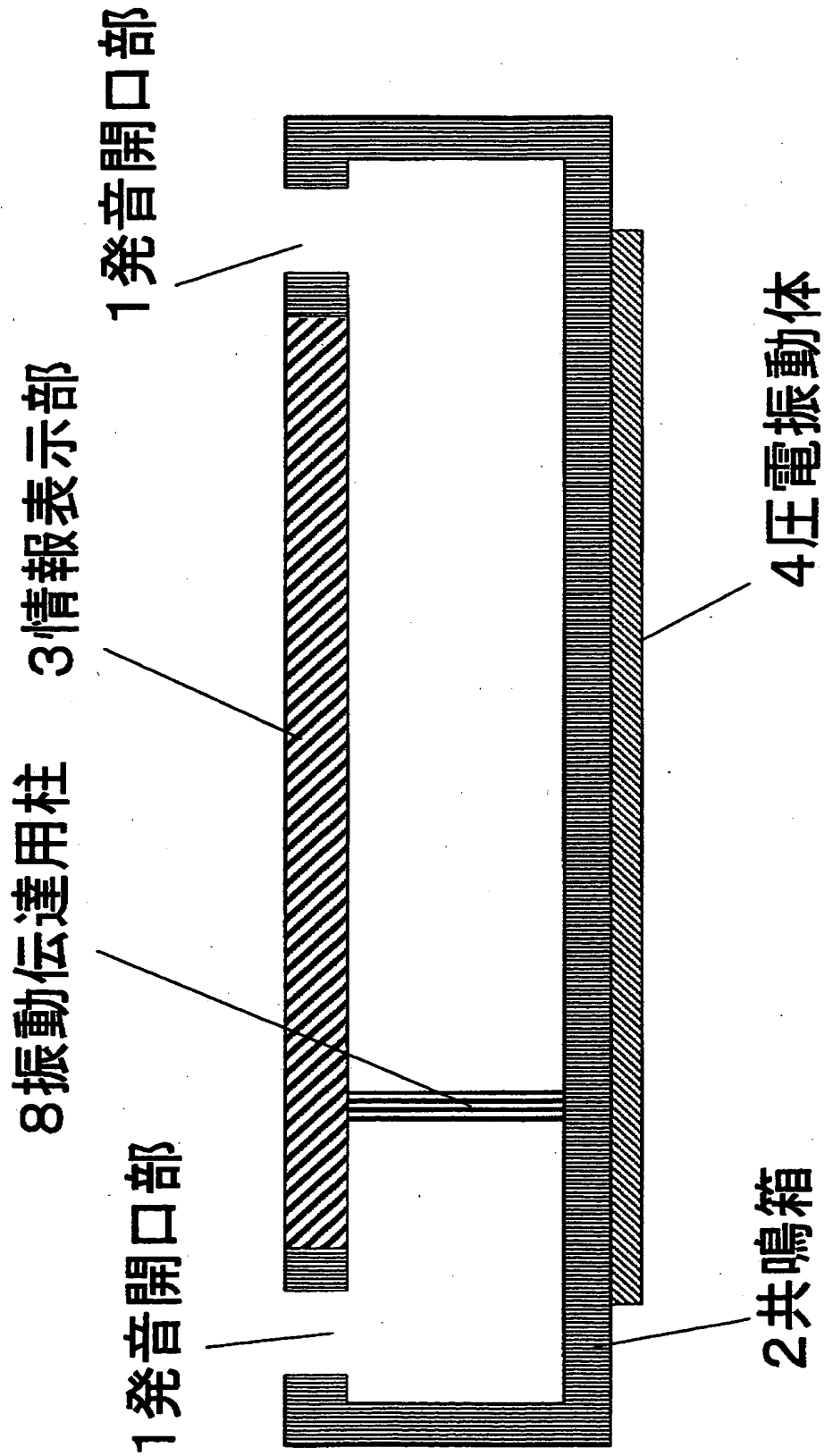
【図3】



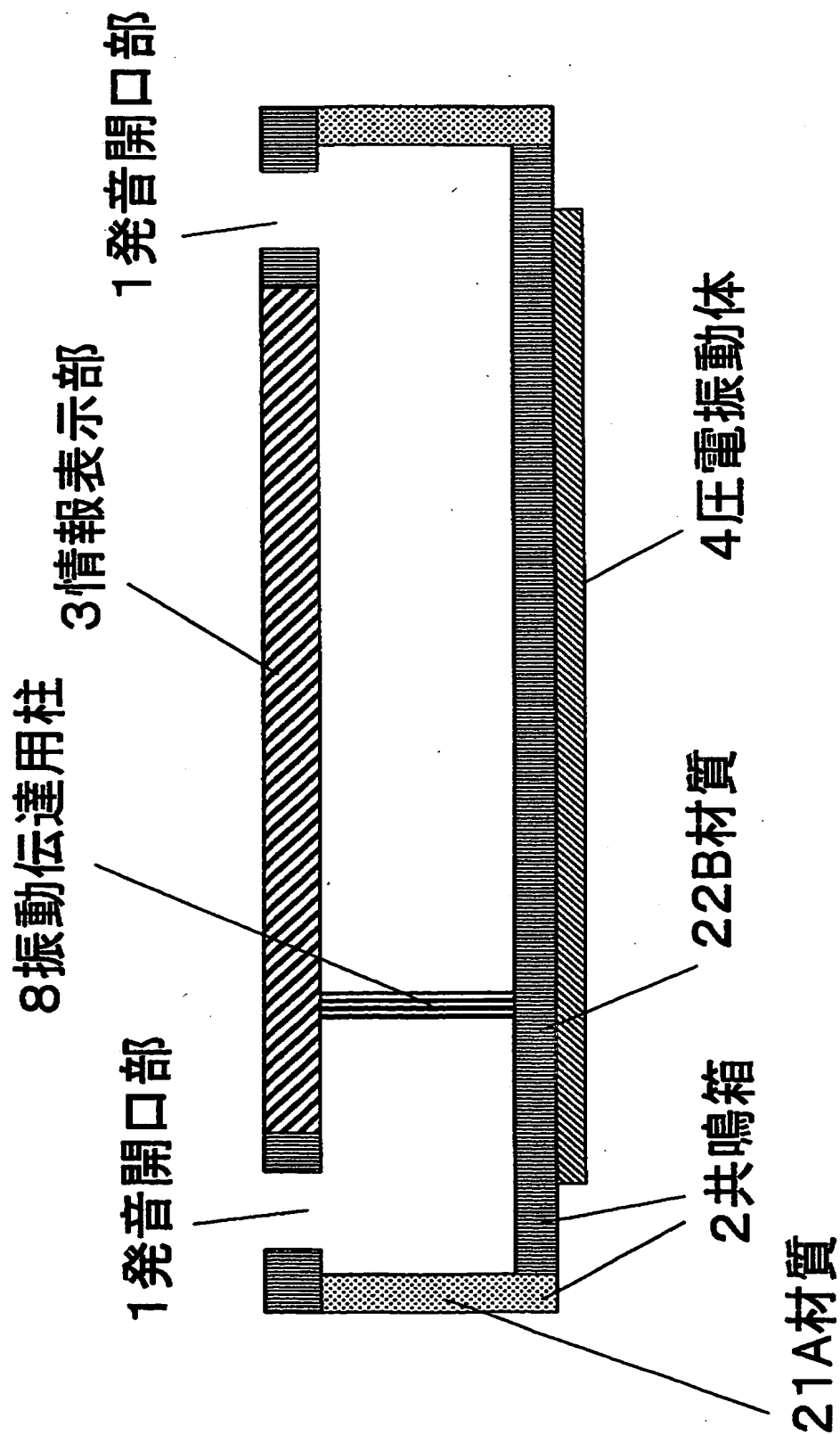
【図4】



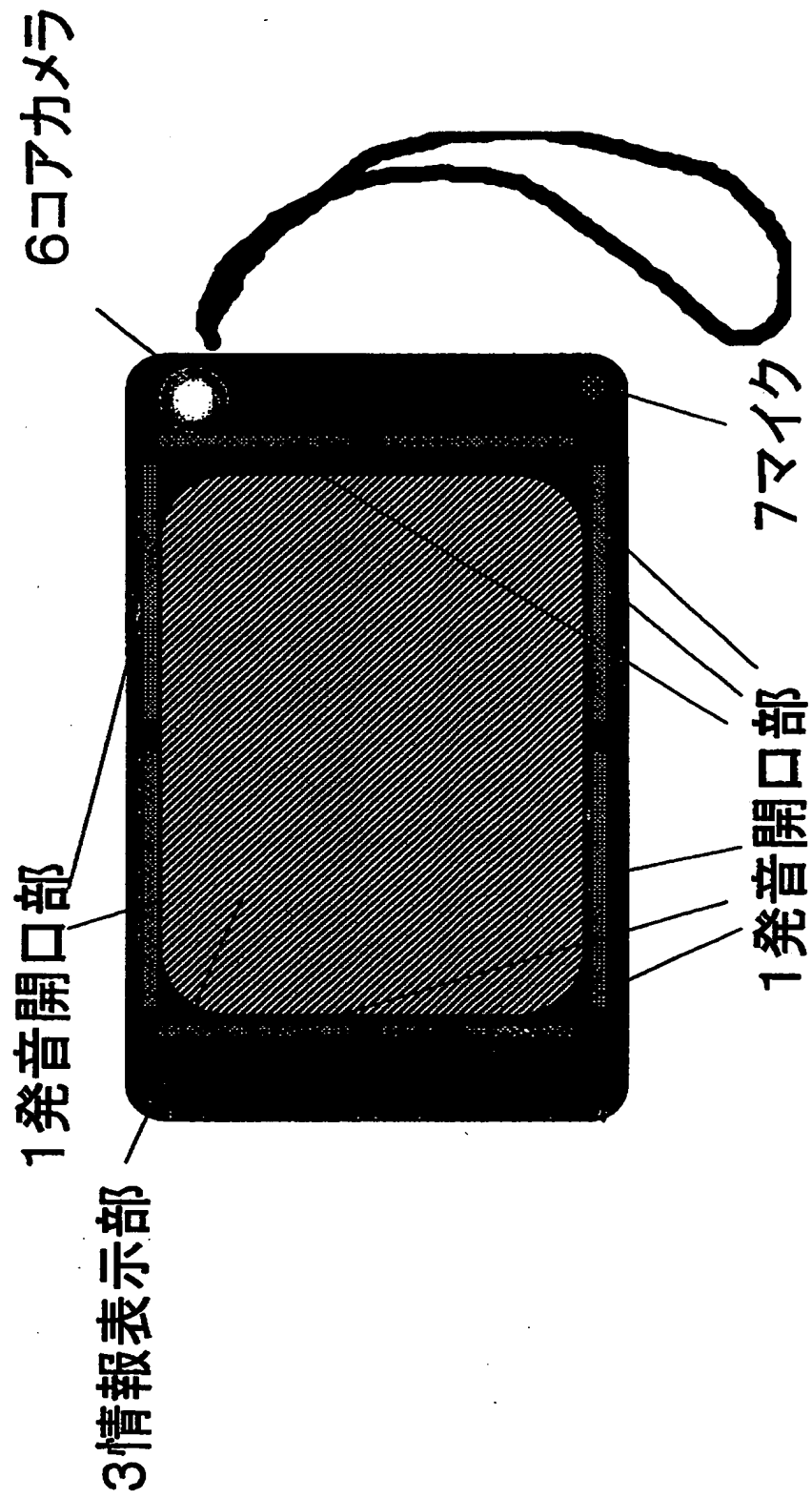
【図5】



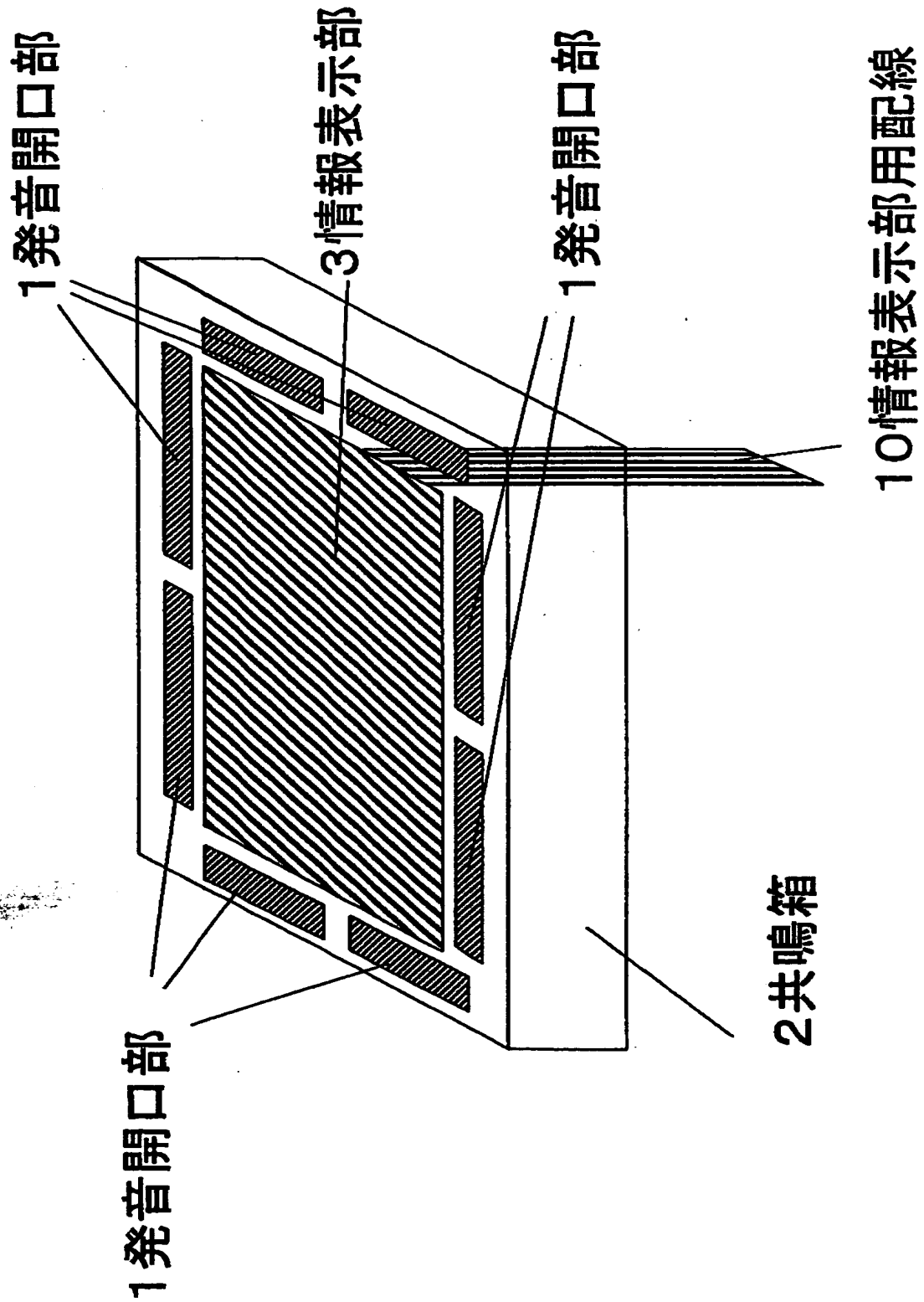
【図6】



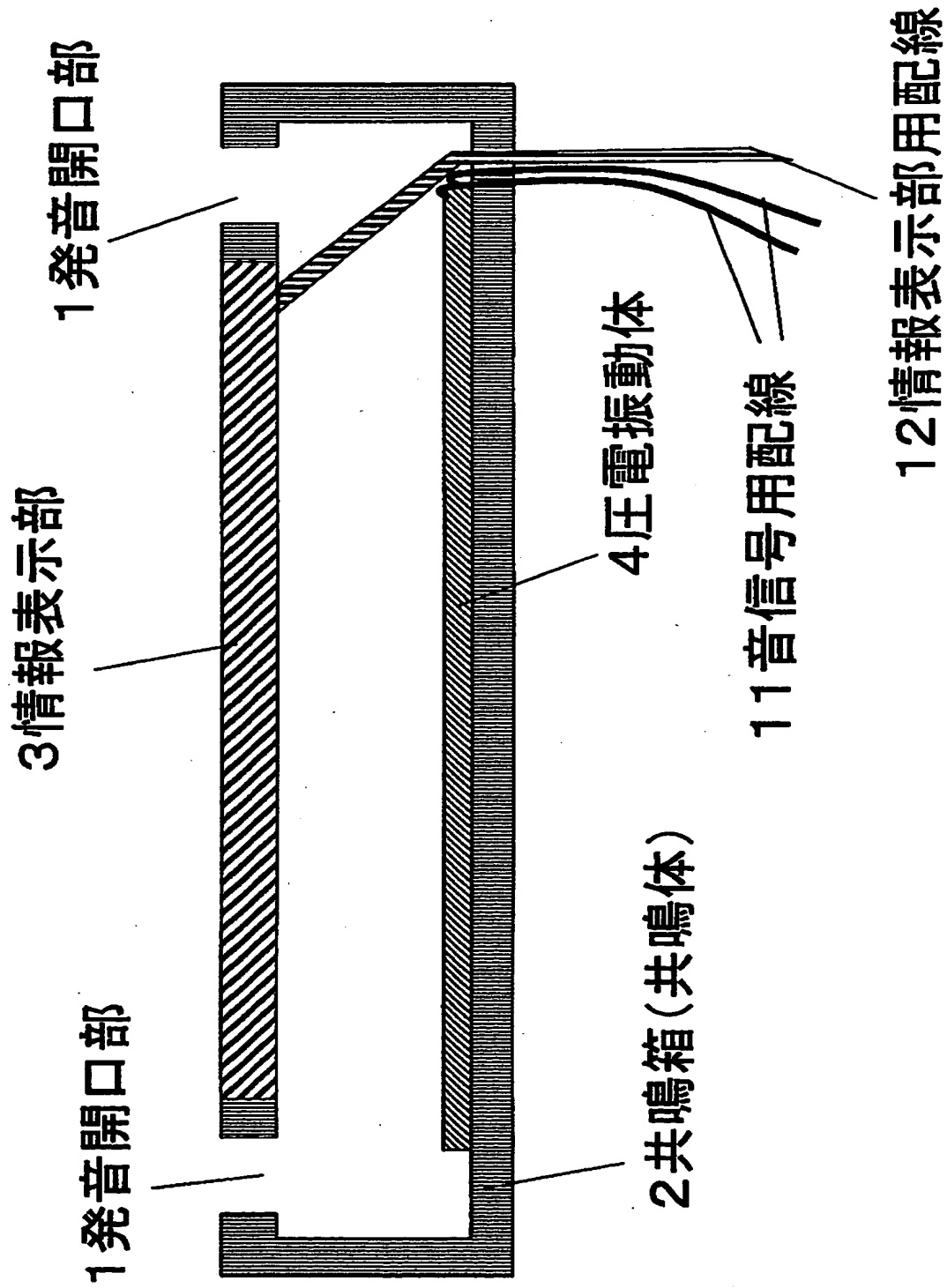
【図 7】



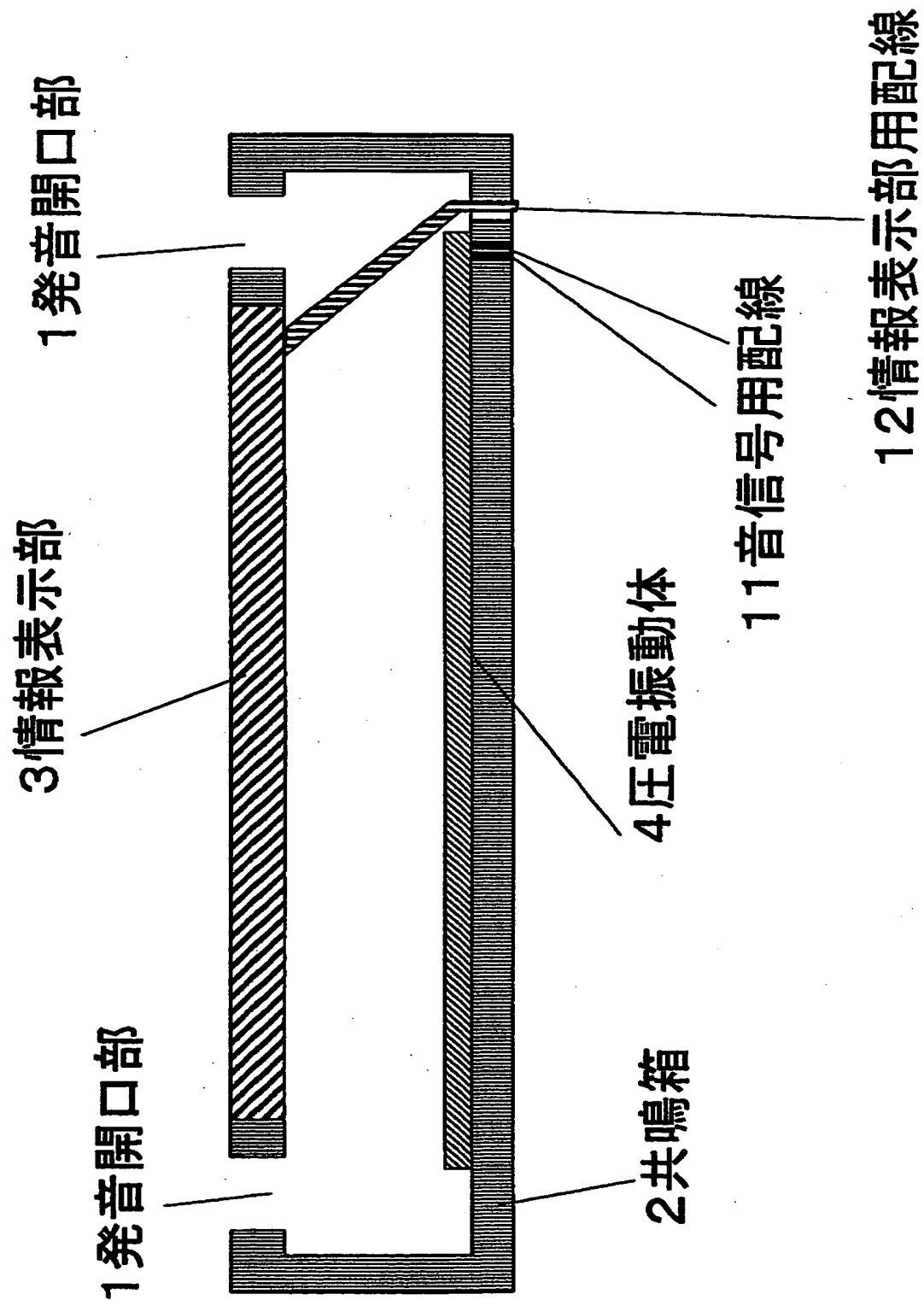
【図8】



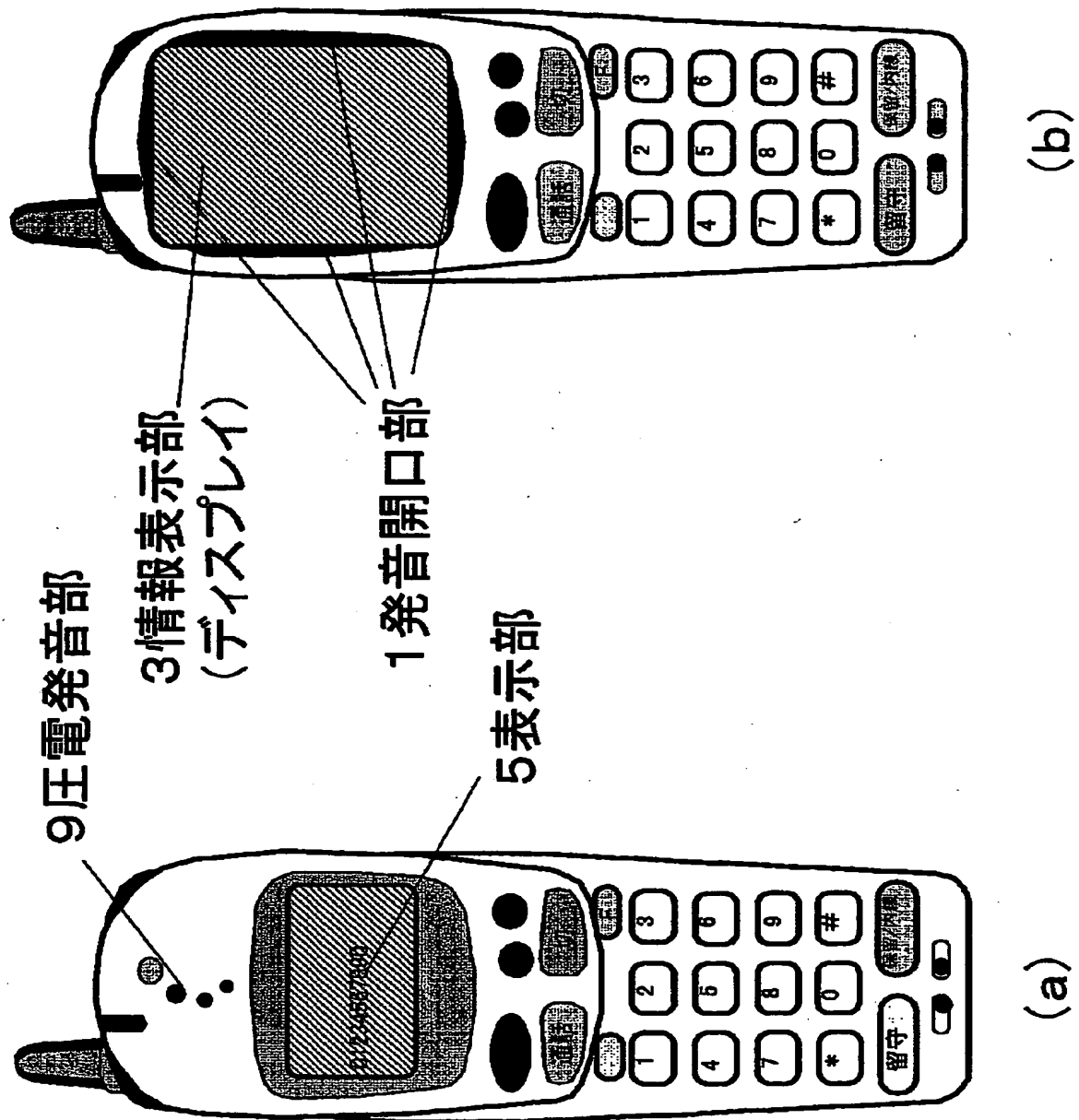
【図9】



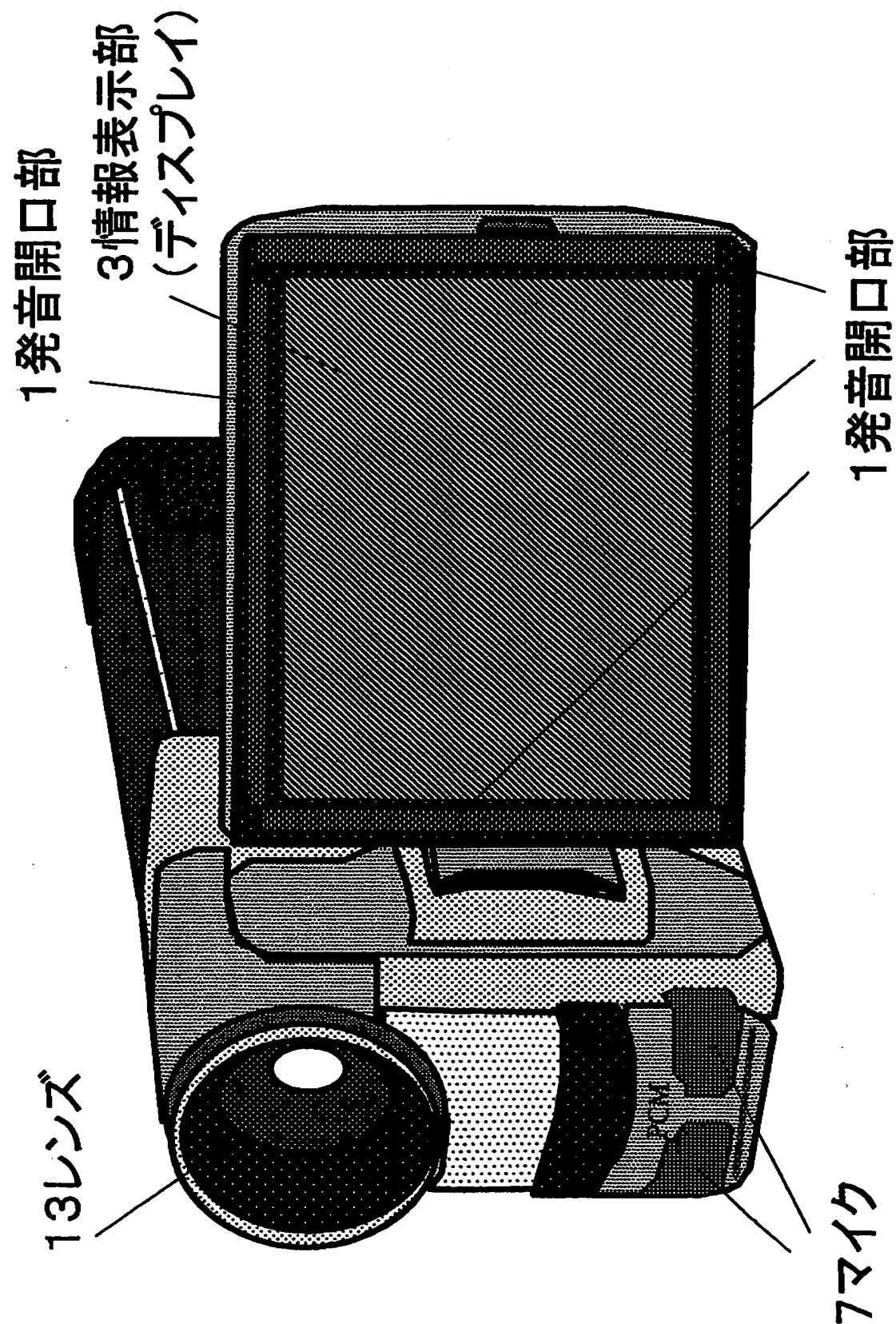
【図10】



【図11】



【図12】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 圧電音響素子と平板型ディスプレイを一体化した構成を提供することを目的とする。

【解決手段】 圧電振動体 4 を振動源とし薄型ディスプレイ装置を共鳴箱 2 の一部としたことを特徴としたディスプレイ一体型圧電音響装置。

【選択図】 図 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005821]

1. 変更年月日	1990年 8月28日
[変更理由]	新規登録
住 所	大阪府門真市大字門真1006番地
氏 名	松下電器産業株式会社